

Регистрационный № 97321-25

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные NORGAU NCMM

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные NORGAU NCMM (далее – КИМ) предназначены для измерений длин, автоматизированных трехмерных измерений геометрических размеров деталей сложной формы с последующим определением отклонения размеров, формы и взаимного расположения поверхностей элементов деталей.

Описание средства измерений

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

При проведении измерений определяются координаты отдельных или множества точек на измеряемой поверхности в пределах диапазона измерений КИМ. Между любыми из определённых точек или построенных на их основании поверхностях можно провести линейные измерения.

Конструктивно КИМ представляют собой стационарные машины консольного типа с неподвижным гранитным столом. КИМ модификации Ultra также оснащена дополнительным измерительным столом перемещения по оси Y.

КИМ состоит из основания с установленным внутри блоком контроллеров и персональным компьютером, гранитного измерительного стола, фиксированной консоли, пиноли по оси Z, встроенных измерительных шкал по трем осям координат. Перемещение КИМ по осям осуществляется по линейным направляющим на воздушных подшипниках с использованием пульта управления или через программное обеспечение на персональном компьютере. Станина КИМ может иметь встроенные антивибрационные регулируемые опоры пассивного гашения.

Измерения производятся в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим управления КИМ осуществляется с клавиатуры персонального компьютера или при помощи пульта управления. Автоматический режим реализуется через программное обеспечение, установленное на персональный компьютер, по заранее составленному алгоритму.

К средствам измерений данного типа относятся машины координатно-измерительные NORGAU NCMM модификаций Sky, Star, Ultra, Bridge, которые отличаются значениями метрологических характеристик, конфигурациями контактных датчиков, дизайном внешнего вида, массой и габаритными размерами.

Структура обозначения КИМ следующая: NORGAU NCMM X-Y,

где NORGAU NCMM – наименование типа КИМ;

X – модификация;

Y – типоразмер.

КИМ могут быть оснащены измерительными головками и контактными датчиками с набором щупов разного диаметра, формы и длины.

КИМ модификации Sky изготавливаются в восемнадцати типоразмерах: 040504, 050604, 060806, 081006, 081506, 101208, 101508, 102008, 121510, 122010, 152010, 152512, 153010, 153512, 152515, 153015, 163515, 203015. Типоразмеры 060806, 081006, 081506, 101208, 101508, 102008, 121510, 122010, 152010, 152512, 153010, 153512, 152515, 153015, 163515, 203015 могут быть оснащены измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10T PLUS, PH6, PH10M-iQ PLUS, PH20, MH20i, REVO, REVO-2, SP80 и контактными датчиками SP25M, TP20, TP200, CF20, CZ20, RSP2, RSP3 с набором щупов разного диаметра, формы и длины, приведенных в таблице 1. Типоразмеры 040504, 050604 могут быть оснащены измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10T PLUS, PH6, PH10M-iQ PLUS, PH20, MH20i, SP80 и контактными датчиками SP25M, TP20, TP200, CF20, CZ20 с набором щупов разного диаметра, формы и длины, приведенных в таблице 1.

КИМ модификации Star изготавливаются в двадцати двух типоразмерах: 686, 6106, 8106, 8126, 8156, 9128, 10126, 10128, 10158, 10208, 121510, 122010, 152010, 153010, 152512, 153512, 152515, 153015, 163515, 182510, 203015, 204015 и могут быть оснащены измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS, REVO, REVO-2, SP80 и контактными датчиками SP25M, RSP2, RSP3 с набором щупов разного диаметра, формы и длины, приведенных в таблице 1.

КИМ модификации Ultra изготавливаются в четырех типоразмерах: 553, 564, 686, 8106, и могут быть оснащены измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS, SP80 и контактным датчиком SP25M с набором щупов разного диаметра, формы и длины, приведенных в таблице 1.

КИМ модификации Bridge изготавливаются в четырнадцати типоразмерах: 152010, 152510, 153010, 153510, 152012, 152512, 153012, 154012, 152015, 152515, 153015, 155015, 163015, 166015, и могут быть оснащены измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10T PLUS, PH6, PH10M-iQ PLUS, PH20, MH20i, SP80 и контактными датчиками SP25M, TP20, CF20, CZ20 с набором щупов разного диаметра, формы и длины, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Соотнесение измерительных головок и датчиков

Модификация КИМ	Контактный датчик	Измерительная головка
Sky	SP25M	PH10M PLUS
		PH10MQ PLUS
		PH10M-iQ PLUS
	TP200	PH10M PLUS
		PH10MQ PLUS
		PH10M-iQ PLUS
		PH10T PLUS
	TP20, CF20, CZ20	PH10M PLUS
		PH10MQ PLUS
		PH10M-iQ PLUS
		PH10T PLUS
		PH6
		PH20
		MH20i
	RSP2, RSP3	REVO
		REVO-2
	Датчик не требуется	SP80
Star	SP25M	PH10M PLUS
		PH10MQ PLUS

Модификация КИМ	Контактный датчик	Измерительная головка
		PH10M-iQ PLUS
	RSP2, RSP3	REVO
		REVO-2
	Датчик не требуется	SP80
Ultra	SP25M	PH10M PLUS
		PH10MQ PLUS
		PH10M-iQ PLUS
	Датчик не требуется	SP80
Bridge	SP25M	PH10M PLUS
		PH10MQ PLUS
		PH10M-iQ PLUS
	TP20, CF20, CZ20	PH10M PLUS
		PH10MQ PLUS
		PH10M-iQ PLUS
		PH10T PLUS
		PH6
		PH20
		MH20i
	Датчик не требуется	SP80

Заводской номер в числовом формате, состоящий из арабских цифр, наносится типографским способом на маркировочную наклейку, а также может быть нанесен методом лазерной гравировки на табличку, расположенные на задней части гранитного стола КИМ.

Пломбирование КИМ от несанкционированного доступа не осуществляется.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид КИМ представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной наклейки и место ее нанесения представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид машин координатно-измерительных NORGAM NCMM
модификаций:
а) Ultra; б) Sky, Star; в) Bridge



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки машин координатно-измерительных NORG AU NCMM, место ее нанесения и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

КИМ работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) PolyWorks, RationalDmis, Modus, которое устанавливается на внешнем персональном компьютере. ПО предназначено для управления КИМ, сбора, отображения, обработки, регистрации, передачи данных.

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение, не ниже		
	PolyWorks	RationalDmis	Modus
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.2020	не ниже v.2024	не ниже v.1.6
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3.1 – Метрологические характеристики машин координатно-измерительных NORGAU NCMM модификации Sky

Типоразмер КИМ	Разрешен ие измерител ьных шкал, мкм	Диапазон измерений длины, мм			Контактный датчик SP25M (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS), измерительная головка SP80, контактные датчики RSP2/RSP3 (с измерительными головками REVO, REVO-2)			Контактный датчик TP200 (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS, PH10T PLUS)			Контактные датчики TP20/CF20/CZ20 (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS, PH10T PLUS, PH6, PH20, MH20i)			
		X	Y	Z	Пределы допускаемой абсолютной погрешности			MPL _{R0} , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		MPL _{R0} , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		MPL _{R0} , мкм
					MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	MPE _{THP} , мкм/с		MPE _E , мкм	MPE _P , мкм		MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	
040504*	0,1 0,5	от 0 до 400	от 0 до 500	от 0 до 400	±(1,3+3L/ 1000)	1,3	2,6/58	1,2	±(1,7+3L/ 1000)	1,7	1,5	±(2,1+3,3L/ 1000)	2,1	1,9
050604*	0,1 0,5	от 0 до 500	от 0 до 600	от 0 до 400	±(1,3+3L/ 1000)	1,3	2,6/58	1,2	±(1,7+3L/ 1000)	1,7	1,5	±(2,1+3,3L/ 1000)	2,1	1,9
060806	0,1 0,5	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 600	±(1,5+3L/ 1000)	1,5	3,0/58	1,4	±(1,9+3L/ 1000)	1,9	1,7	±(2,3+3,3L/ 1000)	2,3	2,1
081006	0,1 0,5	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 600	±(1,7+3L/ 1000)	1,7	3,4/58	1,5	±(2,1+3L/ 1000)	2,1	1,9	±(2,5+3,3L/ 1000)	2,5	2,2
081506	0,1 0,5	от 0 до 800	от 0 до 1500	от 0 до 600	±(1,7+3L/ 1000)	1,7	3,4/58	1,5	±(2,1+3L/ 1000)	2,1	1,9	±(2,5+3,3L/ 1000)	2,5	2,2
101208	0,1 0,5	от 0 до 1000	от 0 до 1200	от 0 до 800	±(1,9+3L/ 1000)	1,9	3,8/58	1,7	±(2,3+3L/ 1000)	2,3	2,1	±(2,7+3,3L/ 1000)	2,7	2,3
101508	0,1 0,5	от 0 до 1000	от 0 до 1500	от 0 до 800	±(1,9+3L/ 1000)	1,9	3,8/58	1,7	±(2,3+3L/ 1000)	2,3	2,1	±(2,7+3,3L/ 1000)	2,7	2,3

Типоразмер КИМ	Разрешен ие измерител ьных шкал, мкм	Диапазон измерений длины, мм			Контактный датчик SP25M (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS), измерительная головка SP80, контактные датчики RSP2/RSP3 (с измерительными головками REVO, REVO-2)			Контактный датчик TP200 (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS, PH10T PLUS)			Контактные датчики TP20/CF20/CZ20 (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS, PH10T PLUS, PH6, PH20, MH20i)			
		X	Y	Z	Пределы допускаемой абсолютной погрешности			MPL _{R0} , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		MPL _{R0} , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		MPL _{R0} , мкм
					MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	MPE _{THP} , мкм/с		MPE _E , мкм	MPE _P , мкм		MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	
102008	0,1 0,5	от 0 до 1000	от 0 до 2000	от 0 до 800	±(1,9+3L/ 1000)	1,9	3,8/58	1,7	±(2,3+3L/ 1000)	2,3	2,1	±(2,7+3,3L/ 1000)	2,7	2,3
121510	0,1 0,5	от 0 до 1200	от 0 до 1500	от 0 до 1000	±(2,2+3L/ 1000)	2,2	4,2/62	2,0	±(2,6+3L/ 1000)	2,6	2,3	±(3,0+3,3L/ 1000)	3,0	2,7
122010	0,1 0,5	от 0 до 1200	от 0 до 2000	м 0 до 1000	±(2,2+3L/ 1000)	2,2	4,2/62	2,0	±(2,6+3L/ 1000)	2,6	2,3	±(3,0+3,3L/ 1000)	3,0	2,7
152010	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 1000	±(2,8+3L/ /1000)	2,8	5,2/62	2,5	±(3,2+3L/ 1000)	3,2	2,9	±(3,6+3,3L/ 1000)	3,6	3,3
152512	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2500	от 0 до 1200	±(3,2+3L/ 1000)	3,2	6,0/62	2,9	±(3,6+3L/ 1000)	3,6	3,3	±(4,0+4L/ 1000)	4,0	3,5
153010	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 3000	от 0 до 1000	±(3,2+3L/ 1000)	3,2	6,0/62	2,9	±(3,6+3L/ 1000)	3,6	3,3	±(4,0+4L/ 1000)	4,0	3,5
153512	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 3500	от 0 до 1200	±(3,5+3L/ 1000)	3,5	6,2/62	3,2	±(3,9+3L/ 1000)	3,9	3,5	±(4,3+4L/ 1000)	4,3	3,8
152515	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2500	от 0 до 1500	±(3,5+3L/ 1000)	3,5	6,2/62	3,2	±(3,9+3L/ 1000)	3,9	3,5	±(4,3+4L/ 1000)	4,3	3,8
153015	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 3000	от 0 до 1500	±(3,5+3L/ 1000)	3,5	6,2/62	3,2	±(3,9+3L/ 1000)	3,9	3,5	±(4,3+4L/ 1000)	4,3	3,8

Типоразмер КИМ	Разрешение измерительных шкал, мкм	Диапазон измерений длины, мм			Контактный датчик SP25M (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS), измерительная головка SP80, контактные датчики RSP2/RSP3 (с измерительными головками REVO, REVO-2)			Контактный датчик TP200 (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS, PH10T PLUS)			Контактные датчики TP20/CF20/CZ20 (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS, PH10T PLUS, PH6, PH20, MH20i)			
		X	Y	Z	Пределы допускаемой абсолютной погрешности			MPL _{R0} , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		MPL _{R0} , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		MPL _{R0} , мкм
			MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	MPE _{THP} , мкм/с	MPE _E , мкм	MPE _P , мкм		MPE _E , мкм	MPE _P , мкм				
163515	0,1 0,5	от 0 до 1600	от 0 до 3500	от 0 до 1500	±(3,5+3L/ 1000)	3,5	6,2/62	3,2	±(3,9+3L/ 1000)	3,9	3,5	±(4,3+4L/ 1000)	4,3	3,8
203015	0,1 0,5	от 0 до 2000	от 0 до 3000	от 0 до 1500	±(4,0+4L/ 1000)	4,0	7,5/62	3,5	±(4,4+4L/ 1000)	4,4	3,9	±(5,0+4L/ 1000)	5,0	4,5

* Контактные датчики RSP2, RSP3 (с измерительными головками REVO, REVO-2) для данных типоразмеров КИМ не предусмотрены

MPE_E – пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений длины (L – измеряемая длина в миллиметрах)

MPE_P – предел допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки

MPE_{THP} – предел допускаемой абсолютной погрешности сканирования

MPL_{R0} – размах показаний

Таблица 3.2 – Метрологические характеристики машин координатно-измерительных NORGAU NCMM модификации Star

Типоразмер КИМ	Разрешение измерительных шкал, мкм	Диапазон измерений длины, мм			Контактный датчик SP25M (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS), измерительная головка SP80, контактные датчики RSP2/RSP3 (с измерительными головками REVO, REVO-2)			
		X	Y	Z	Пределы допускаемой абсолютной погрешности			MPL _{R0} , мкм
					MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	MPE _{THP} , мкм/с	
686	0,1 0,5	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 600	$\pm(1,0+3L/1000)$	1,0	2,0/58	0,9
6106	0,1 0,5	от 0 до 600	от 0 до 1000	от 0 до 600	$\pm(1,0+3L/1000)$	1,0	2,0/58	0,9
8106	0,1 0,5	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 600	$\pm(1,2+3L/1000)$	1,2	2,4/58	1,1
8126	0,1 0,5	от 0 до 800	от 0 до 1200	от 0 до 600	$\pm(1,2+3L/1000)$	1,2	2,4/58	1,1
8156	0,1 0,5	от 0 до 800	от 0 до 1500	от 0 до 600	$\pm(1,2+3L/1000)$	1,2	2,4/58	1,1
9128	0,1 0,5	от 0 до 900	от 0 до 1200	от 0 до 800	$\pm(1,2+3L/1000)$	1,2	2,4/58	1,1
10126	0,1 0,5	от 0 до 1000	от 0 до 1200	от 0 до 600	$\pm(1,3+3L/1000)$	1,3	2,6/58	1,2
10128	0,1 0,5	от 0 до 1000	от 0 до 1200	от 0 до 800	$\pm(1,3+3L/1000)$	1,3	2,6/58	1,2
10158	0,1 0,5	от 0 до 1000	от 0 до 1500	от 0 до 800	$\pm(1,3+3L/1000)$	1,3	2,6/58	1,2
10208	0,1 0,5	от 0 до 1000	от 0 до 2000	от 0 до 800	$\pm(1,3+3L/1000)$	1,3	2,6/58	1,2
121510	0,1 0,5	от 0 до 1200	от 0 до 1500	от 0 до 1000	$\pm(1,5+3L/1000)$	1,5	3,0/62	1,4
122010	0,1 0,5	от 0 до 1200	от 0 до 2000	от 0 до 1000	$\pm(1,7+3L/1000)$	1,7	3,4/62	1,5
152010	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 1000	$\pm(2,3+3L/1000)$	2,3	4,6/62	2,1

Типоразмер КИМ	Разрешение измерительных шкал, мкм	Диапазон измерений длины, мм			Контактный датчик SP25M (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS), измерительная головка SP80, контактные датчики RSP2/RSP3 (с измерительными головками REVO, REVO-2)			
		X	Y	Z	Пределы допускаемой абсолютной погрешности			MPL _{R0} , мкм
					MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	MPE _{THP} , мкм/с	
153010	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 3000	от 0 до 1000	±(2,6+3L/1000)	2,6	5,2/62	2,3
152512	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2500	от 0 до 1200	±(2,7+3L/1000)	2,7	5,4/62	2,4
153512	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 3500	от 0 до 1200	±(2,8+3L/1000)	2,8	5,6/62	2,5
152515	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2500	от 0 до 1500	±(3,0+3L/1000)	3,0	6,0/62	2,7
153015	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 3000	от 0 до 1500	±(3,0+3L/1000)	3,0	6,0/62	2,7
163515	0,1 0,5	от 0 до 1600	от 0 до 3500	от 0 до 1500	±(3,5+3L/1000)	3,5	7,0/62	3,2
182510	0,1 0,5	от 0 до 1800	от 0 до 2500	от 0 до 1000	±(3,2+3L/1000)	3,2	6,4/62	2,9
203015	0,1 0,5	от 0 до 1200	от 0 до 3000	от 0 до 1500	±(3,5+3L/1000)	3,5	7,0/62	3,2
204015	0,1 0,5	м 0 до 2000	от 0 до 4000	от 0 до 1500	±(3,8+3L/1000)	3,8	7,6/62	3,4

MPE_E – пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений длины (L – измеряемая длина в миллиметрах)
 MPE_P – предел допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки
 MPE_{THP} – предел допускаемой абсолютной погрешности сканирования
 MPL_{R0} – размах показаний

Таблица 3.3 – Метрологические характеристики машин координатно-измерительных NORGAU NCMM модификации Ultra

Типоразмер КИМ	Разрешение измерительных шкал, мкм	Диапазон измерений длины, мм			Контактный датчик SP25M (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS), измерительная головка SP80		
		X	Y	Z	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		MPL _{R0} , мкм
					MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	
553	0,01	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 300	±(0,7+L/400)	0,7	0,6
564	0,01	от 0 до 500	от 0 до 600	от 0 до 400	±(0,7+L/400)	0,7	0,6
686	0,01	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 600	±(0,8+L/400)	0,8	0,7
8106	0,01	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 600	±(0,8+L/400)	0,8	0,7
MPE _E – пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений длины (L – измеряемая длина в миллиметрах) MPE _P – предел допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки MPL _{R0} – размах показаний							

Таблица 3.4 – Метрологические характеристики машин координатно-измерительных NORGAU NCMM модификации Bridge

Типоразмер КИМ	Разрешен ие измерите льных шкал, мкм	Диапазон измерений длины, мм			Контактный датчик SP25M (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS), измерительная головка SP80				Контактные датчики TP20/CF20/CZ20 (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS, PH10T PLUS, PH6, PH20, MH20i)		
		X	Y	Z	Пределы допускаемой абсолютной погрешности			MPL _{R0} , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		MPL _{R0} , мкм
					MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	MPE _{THP} , мкм/с		MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	
152010	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 1000	±(3,0+3L/10 00)	3,0	6,0/62	2,7	±(3,5+3L/1000)	3,5	3,2
152510	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2500	от 0 до 1000	±(3,0+3L/10 00)	3,0	6,0/62	2,7	±(3,5+3L/1000)	3,5	3,2
153010	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 3000	от 0 до 1000	±(3,0+3L/10 00)	3,0	6,0/62	2,7	±(3,5+3L/1000)	3,5	3,2
153510	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 3500	от 0 до 1000	±(3,0+3L/10 00)	3,0	6,0/62	2,7	±(3,5+3L/1000)	3,5	3,2
152012	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 1200	±(3,5+3L/10 00)	3,5	7,0/62	3,2	±(3,8+4L/1000)	3,8	3,4
152512	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2500	от 0 до 1200	±(3,5+3L/10 00)	3,5	7,0/62	3,2	±(3,8+4L/1000)	3,8	3,4
153012	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 3000	от 0 до 1200	±(3,5+3L/10 00)	3,5	7,0/62	3,2	±(3,8+4L/1000)	3,8	3,4
154012	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 4000	от 0 до 1200	±(3,5+3L/10 00)	3,5	7,0/62	3,2	±(3,8+4L/1000)	3,8	3,4
152015	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 1500	±(3,8+3L/10 00)	3,8	7,6/62	3,4	±(4,3+4L/1000)	4,3	3,8
152515	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 2500	от 0 до 1500	±(3,8+3L/10 00)	3,8	7,6/62	3,4	±(4,3+4L/1000)	4,3	3,8
153015	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 3000	от 0 до 1500	±(3,8+3L/10 00)	3,8	7,6/62	3,4	±(4,3+4L/1000)	4,3	3,8

Типоразмер КИМ	Разрешение измерительных шкал, мкм	Диапазон измерений длины, мм			Контактный датчик SP25M (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS), измерительная головка SP80				Контактные датчики TP20/CF20/CZ20 (с измерительными головками PH10M PLUS, PH10MQ PLUS, PH10M-iQ PLUS, PH10T PLUS, PH6, PH20, MH20i)		
		X	Y	Z	Пределы допускаемой абсолютной погрешности			MPL _{R0} , мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности		MPL _{R0} , мкм
					MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	MPE _{THP} , мкм/с		MPE _E , мкм	MPE _P , мкм	
155015	0,1 0,5	от 0 до 1500	от 0 до 5000	от 0 до 1500	±(3,8+3L/1000)	3,8	7,6/62	3,4	±(4,3+4L/1000)	4,3	3,8
163015	0,1 0,5	от 0 до 1600	от 0 до 3000	от 0 до 1500	±(4,0+3L/1000)	4,0	8,0/62	3,5	±(4,5+4L/1000)	4,5	4,0
166015	0,1 0,5	от 0 до 1600	от 0 до 6000	от 0 до 1500	±(4,0+3L/1000)	4,0	8,0/62	3,5	±(4,5+4L/1000)	4,5	4,0

MPE_E – пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений длины (L – измеряемая длина в миллиметрах)
 MPE_P – предел допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки
 MPE_{THP} – предел допускаемой абсолютной погрешности сканирования
 MPL_{R0} – размах показаний

Таблица 4.1 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±2,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	1500
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - для модификаций Sky, Star, Bridge - для модификации Ultra - относительная влажность, без конденсации, %	от + 15 до + 35* от + 18 до + 22** от + 19 до +21** от 25 до 75
Допускаемое изменение температуры, °С, не более, в течение: 1 ч 24 ч	1 2
* При данном диапазоне температуры гарантируется работоспособность КИМ ** При данном диапазоне температуры гарантируются метрологические характеристики в соответствии с табл. 3.1-3.4	

Таблица 4.2 – Технические характеристики машин координатно-измерительных NORGAU NCMM модификации Sky

Типоразмер КИМ	Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм, не более	Масса, кг, не более	Максимальная масса измеряемой детали, кг, не более
040504	1240×1000×2240	590	500
050604	1340×1100×2240	720	500
060806	1650×1200×2660	980	700
081006	1850×1400×2660	1290	1000
081506	2350×1400×2660	1620	1000
101208	2370×1690×3150	2490	1800
101508	2670×1690×3150	2850	1800
102008	3270×1690×3150	3440	1800
121510	2750×1890×3330	3370	2000
122010	3350×1890×3330	3950	2000
152010	3350×2190×3370	5260	3000
152512	3850×2190×3870	6770	3000
153010	3910×2260×3420	8160	3000
153512	4410×2260×3890	9250	3000
152515	3980×2190×4500	7000	3000
153015	4040×2260×4520	8490	3000
163515	4540×2360×4520	10010	3000
203015	4520×2760×4520	11250	3000

Таблица 4.3 – Технические характеристики машин координатно-измерительных NORGAU NCMM модификации Star

Типоразмер КИМ	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	Масса, кг, не более	Максимальная масса измеряемой детали, кг, не более
686	1970x1290x2790	1560	700
6106	2170x1290x2790	1700	700
8106	2170x1490x2790	1970	1000
8126	2365x1490x2790	2210	1000
8156	2670x1490x2790	2550	1000
9128	2370x1590x3150	2340	1800
10126	2370x1690x2790	2520	1800
10128	2370x1690x3150	2560	1800
10158	2670x1690x3150	2850	1800
10208	3270x1690x3150	3440	1800
121510	2750x1890x3300	3370	2000
122010	3350x1890x3300	3950	2000
152010	3350x2190x3370	5260	3000
153010	4280x2260x3420	8160	3000
152512	3850x2190x3870	6770	3000
153512	4780x2260x3890	9250	3000
152515	3980x2190x4500	7000	3000
153015	4410x2260x4520	8490	3000
163515	4910x2360x4520	10010	3000
182510	4110x2490x3400	8490	3000
203015	4610x3760x4520	11250	3000
204015	5640x3760x4520	13000	3000

Таблица 4.4 – Технические характеристики машин координатно-измерительных NORGAU NCMM модификации Ultra

Типоразмер КИМ	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	Масса, кг, не более	Максимальная масса измеряемой детали, кг, не более
553	1400x1600x2550	6000	300
564	1600x1600x2750	6200	350
686	2000x1700x3150	7200	600
8106	2400x1900x3150	7800	700

Таблица 4.5 – Технические характеристики машин координатно-измерительных NORGAU NCMM модификации Bridge

Типоразмер КИМ	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	Масса, кг, не более	Максимальная масса измеряемой детали, кг, не более
152010	3800x2700x3700	9300	4000
152510	4300x2700x3700	10500	4000
153010	4800x2700x3700	11400	4000
153510	5300x2700x3700	13000	4000
152012	3800x2700x4100	9800	4000
152512	4300x2700x4100	10900	4000
153012	4800x2700x4100	11500	4000
154012	5800x2700x4100	14000	4000
152015	3800x2700x4650	10000	4000
152515	4300x2700x4650	11300	4000
153015	4800x2700x4650	12200	4000
155015	6800x2700x4650	17000	4000
163015	4800x2800x4650	13200	4000
166015	7800x2800x4650	21000	4000

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, часов, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, а также типографским способом на маркировочную наклейку или методом лазерной гравировки на табличку, расположенные на задней части гранитного стола КИМ.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная в сборе*	NORGAU NCMM	1 шт.
Электронный контролер управления КИМ	—	1 шт.
Пульт управления	—	1 шт.
Измерительная головка**	PH10M PLUS / PH10MQ PLUS / PH10T PLUS / PH6 / PH10M-iQ PLUS / PH20 / MH20i / REVO / REVO-2	1 шт.
Контактный датчик**	SP25M / SP80 / TP20 / TP200 / CF20 / CZ20 / RSP2 / RSP3	1 шт.
Комплект щупов	—	1 шт.
Калибровочная сфера	—	1 шт.

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
Персональный компьютер с установленным ПО	—	1 шт.
Программное обеспечение на электронном носителе	—	1 шт.
Система активной температурной компенсации	—	По заказу
Паспорт	КМ.01.048001ПС (для Sky) КМ.01.048002ПС (для Star) КМ.01.048003ПС (для Bridge) КМ.01.048004ПС (для Ultra)	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.66-010-49360276-2024РЭ-01 (для Sky) 26.51.66-010-49360276-2024РЭ-02 (для Star) 26.51.66-010-49360276-2024РЭ-03 (для Bridge) 26.51.66-010-49360276-2024РЭ-04 (для Ultra)	1 экз.
* модификация определяется договором поставки ** модификация определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены: в разделе 2.3 «Использование изделия» документов 26.51.66-010-49360276-2024РЭ-01 – 26.51.66-010-49360276-2024РЭ-04 Машины координатно-измерительные NORGAU NCMM. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 06 апреля 2021 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба»;

ТУ 26.51.66-010-49360276-2024 Машины координатно-измерительные NORGAU NCMM. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Норгау Руссланд»
(ООО «Норгау Руссланд»)
ИНН 7727159340
Юридический адрес: 119421, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Обручевский, ул. Новаторов, д.1, помещ. 56н
Телефон: +7 (495) 988-2000
E-mail: info@norgau.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Норгау Руссланд»
(ООО «Норгау Руссланд»)
ИНН 7727159340
Адрес: 119421, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Обручевский, ул. Новаторов, д.1, помещ. 56н

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, Россия, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ
Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская область, район
Чеховский, г. Чехов, Симферопольское шоссе, д. 2;

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164

