

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные портативные NORGAU NCMA

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные портативные NORGAU NCMA (далее – КИМ) предназначены для измерений длин, 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 вычислении координат измерительного элемента машины с помощью данных от датчиков углового перемещения и данных о длинах сегментов между датчиками углового перемещения.

Конструктивно КИМ представляет собой портативное многосуставное трехмерное координатно-измерительное устройство, состоящее из магнитного основания, на котором установлен основной блок с электроникой, осуществляющий обработку изменения электрических сигналов при перемещении шарнирно-энкодерных блоков с учетом данных о длинах углепластиковых элементов и измерительного датчика жесткого типа. Измерительный датчик жесткого типа оснащен измерительным контактным щупом, с помощью которого осуществляется контакт с измеряемыми поверхностями. Для уменьшения физической нагрузки оператора, проводящего измерения, КИМ NorgMaxx оснащена системой противовесов. КИМ с семью осями вращения может быть дополнительно оснащена лазерным сканером.

При использовании измерительных контактных щупов определяется координата центра шарика щупа при касании измеряемой поверхности. При использовании лазерного сканера определяются координаты множества точек измеряемой поверхности в пределах поля зрения сканера. Между любыми из определенных точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения.

КИМ NorgMaxx имеют встроенную систему температурной компенсации. Измерения проводятся в ручном режиме.

К средствам измерений данного типа относятся машины координатно-измерительные портативные NORGAU NCMA NorgBase и NORGAU NCMA NorgMaxx, которые отличаются значениями метрологических характеристик, количеством осей вращения, дизайном внешнего вида, массой и габаритными размерами.

Структура обозначения КИМ следующая: NORGAU NCMA X – Y-Z SKAN,

где NORGAU NCMA – общее обозначение серии (типа);

X – модификация;

Y-Z – типоразмер;

Y – количество осей вращения;

Z – диапазон измерений;

SKAN – наличие в комплекте поставки лазерного сканера.

КИМ NorgBase изготавливаются в пяти типоразмерах: 6-15, 6-20, 6-25, 6-30, 6-35.

КИМ NorgMaxx изготавливаются в десяти типоразмерах: 6-20, 6-25, 6-30, 6-35, 6-40, 7-20, 7-25, 7-30, 7-35, 7-40.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится типографским способом на маркировочную наклейку, расположенную на задней части основного блока с электроникой 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.

Расшифровка габаритных размеров представлена на рисунке 3



Рисунок 1 – Общий вид машины координатно-измерительной портативной NORGGAU NCMA:
а) NorgBase; б) NorgMaxx; в) NorgMaxx со сканером

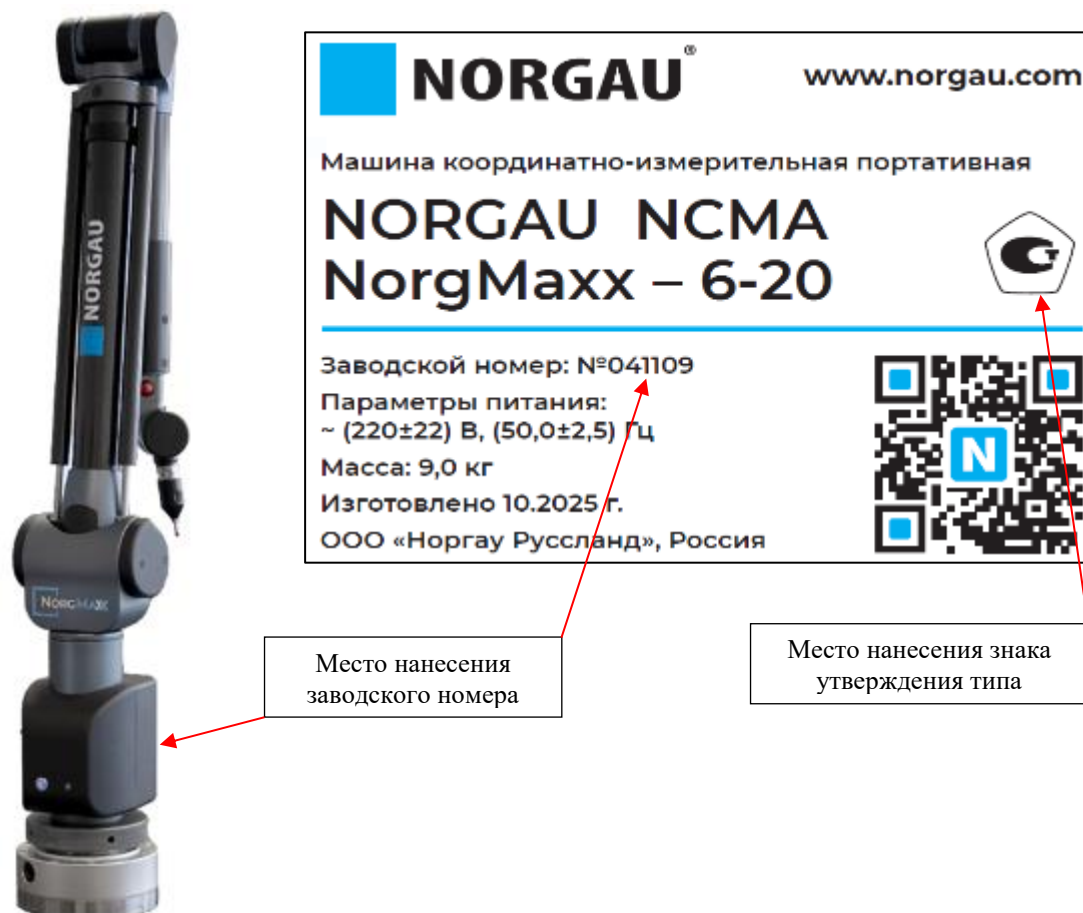


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки машин координатно-измерительных портативных NORGAU NCMA и место ее нанесения

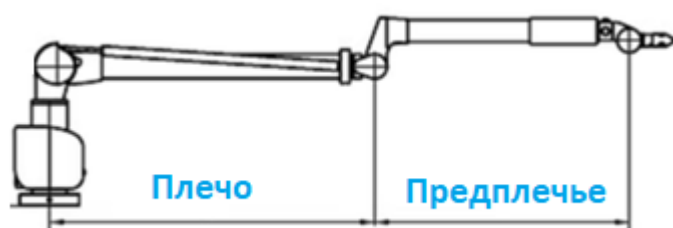


Рисунок 3 – Обозначение габаритных размеров

Программное обеспечение

КИМ работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО), которое устанавливается на внешнем персональном компьютере. ПО предназначено для управления КИМ, сбора, отображения, обработки, регистрации, передачи данных. КИМ NorgBase работают под управлением ПО: RationalDmis2, PowerInspect, PolyWorks. КИМ NorgMaxx работают под управлением ПО: PolyWorks, PowerInspect.

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 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	NORGAU NCMA NorgBase			NORGAU NCMA NorgMaxx	
Идентификационное наименование ПО	RationalD mis2	PowerInspect	PolyWorks	PolyWorks	PowerInspect
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.2025	не ниже v.2024	не ниже v.2024	не ниже v.2024	не ниже v.2024
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2.1 – Метрологические характеристики машин координатно-измерительных портативных NORGAU NCMA NorgBase с шестью осями вращения

Наименование характеристики	Значение				
	6-15	6-20	6-25	6-30	6-35
Типоразмер	от 0 до 1,5	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5
Диапазон измерений, м	от 0 до 1,5	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений (Euni) при измерениях контактным щупом, мм	±0,029	±0,038	±0,046	±0,058	±0,077
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра сферы (Psize) при измерениях контактным щупом, мм	±0,018	±0,020	±0,022	±0,029	±0,038
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений центра сферы (LDia) при измерениях контактным щупом, мм	0,042	0,046	0,052	0,068	0,088
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений формы (PForm) при измерениях контактным щупом, мм	0,023	0,027	0,031	0,042	0,054

Таблица 2.2 – Метрологические характеристики машин координатно-измерительных портативных NORGAU NCMA NorgMaxx с шестью осями вращения

Наименование характеристики	Значение				
	6-20	6-25	6-30	6-35	6-40
Типоразмер	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0
Диапазон измерений, м	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений (Euni) при измерениях контактным щупом, мм	±0,022	±0,025	±0,036	±0,048	±0,060

Наименование характеристики	Значение				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра сферы (Psize) при измерениях контактным щупом, мм	±0,008	±0,009	±0,012	±0,015	±0,019
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений центра сферы (LDia) при измерениях контактным щупом, мм	0,026	0,028	0,038	0,053	0,066
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений формы (PForm) при измерениях контактным щупом, мм	0,016	0,017	0,024	0,032	0,036

Таблица 2.3 – Метрологические характеристики машин координатно-измерительных портативных NORGAU NCMA NorgMaxx с семью осями вращения

Наименование характеристики	Значение				
Типоразмер	7-20	7-25	7-30	7-35	7-40
Диапазон измерений, м	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений (Euni) при измерениях контактным щупом, мм	±0,027	±0,029	±0,049	±0,058	±0,070
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра сферы (Psize) при измерениях контактным щупом, мм	±0,010	±0,011	±0,014	±0,017	±0,021
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений центра сферы (LDia) при измерениях контактным щупом, мм	0,033	0,039	0,052	0,068	0,081
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений формы (PForm) при измерениях контактным щупом, мм	0,021	0,023	0,030	0,049	0,052
Повторяемость измерений координат точки при измерениях по сфере лазерным сканером, мм	0,037	0,043	0,057	0,071	0,082

Таблица 3.1 – Технические характеристики машин координатно-измерительных портативных NORGAU NCMA NorgBase с шестью осями вращения

Наименование характеристики	Значение				
	6-15	6-20	6-25	6-30	6-35
Типоразмер	6-15	6-20	6-25	6-30	6-35
Количество осей вращения	6				
Габаритные размеры (длина плеча), мм, не более	350	475	600	725	850
Габаритные размеры (длина предплечья), мм, не более	250	375	500	625	750
Масса, кг, не более	6,0	6,1	6,2	6,3	6,5

Таблица 3.2 – Технические характеристики машин координатно-измерительных портативных NORGAU NCMA NorgMaxx с шестью осями вращения

Наименование характеристики	Значение				
	6-20	6-25	6-30	6-35	6-40
Типоразмер	6-20	6-25	6-30	6-35	6-40
Количество осей вращения	6				
Габаритные размеры (длина плеча), мм, не более	575	700	825	950	1075
Габаритные размеры (длина предплечья), мм, не более	425	550	675	800	925
Масса, кг, не более	9,0	9,2	9,6	9,8	10,2

Таблица 3.3 – Технические характеристики машин координатно-измерительных портативных NORGAU NCMA NorgMaxx с семью осями вращения

Наименование характеристики	Значение				
	7-20	7-25	7-30	7-35	7-40
Типоразмер	7-20	7-25	7-30	7-35	7-40
Количество осей вращения	7				
Габаритные размеры (длина плеча), мм, не более	575	700	825	950	1075
Габаритные размеры (длина предплечья), мм, не более	425	550	675	800	925
Масса, кг, не более	9,3	9,5	9,7	9,9	10,1

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %	от 0 до 95, без конденсации
Параметры электропитания	
- напряжение, В	220 ± 22
- частота, Гц	50 ± 2,5
- мощность, Вт, не более	100

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 основного блока с электроникой КИМ.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная портативная	NORGAU NCMA	1 шт.
Измерительный датчик	-	1 шт.
Измерительный щуп диаметром не более 5 мм	-	1 шт.
Система температурной компенсации (для модификации NorgMaxx)	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
USB накопитель с ПО	-	1 шт.
Комплект для калибровки контактного датчика	-	1 компл.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
ПК	-	1 шт.
Лазерный сканер (для модификации NorgMaxx с семью осями вращения)	-	По заказу
Руководство по эксплуатации	26.51.66-001-49360276-2025РЭ	1 экз.
Паспорт: - для NorgBase; - для NorgMaxx (с шестью осями вращения); - для NorgMaxx (с семью осями вращения); - для NorgMaxx (с семью осями вращения) и сканером;	ПКМ.006.049500ПС ПКМ.006.049600ПС ПКМ.007.049600ПС ПКМ.007S.049600ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены: в разделе 2.3 «Использование изделия» документа 26.51.66-001-49360276-2025РЭ Машины координатно-измерительные портативные NORGAU NCMA. 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 26.51.66-001-49360276-2025 Машины координатно-измерительные портативные NORGAU NCMA. 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 «МОСЭНЕРГОТЕСТ»
(ООО «МОСЭНЕРГОТЕСТ»)
Юридический адрес: 127282, г. Москва, Вн.тер.г. Муниципальный округ Северное
Медведково, пр-д Чермянский, д. 7
Телефон: +7 (495) 011-56-60
E-mail: info@mosenergotest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314943