

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» июня 2025 г. № 1228

Регистрационный № 95706-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Norgau NCM

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Norgau NCM (далее по тексту — приборы Norgau NCM) предназначены для измерений профиля и (или) параметров шероховатости поверхности различных деталей, а также для определения в измеренных профилях геометрических параметров: расстояний между точками, радиусов дуг и углов.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов Norgau NCM основан на ощупывании измеряемой поверхности стилусом с алмазным или твердосплавным щупом и преобразования возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям, которые преобразуются в микропроцессорном блоке.

Приборы Norgau NCM выпускаются следующих модификаций: Norgau NCM-Contour, Norgau NCM-ContourS, Norgau NCM-ContourSD, Norgau NCM-ContourSG, Norgau NCM-Surf50, Norgau NCM-Surf10, которые различаются визуально, метрологическими и техническими характеристиками, а также набором измеряемых параметров.

Приборы Norgau NCM состоят из блока привода, датчика, колонны с гранитным рабочим столом, установленным на массивное основание, системы управления для оценки результатов измерений на базе персонального компьютера (ПК). В зависимости от типоразмера форма блоков и корпус могут иметь незначительные отличия.

В зависимости от типоразмера и комплектации при маркировке к названию модификации приборов Norgau NCM-Contour, Norgau NCM-ContourS, Norgau NCM-ContourSD, Norgau NCM-ContourSG добавляется обозначение XXYYZZ, где XX — цифровое обозначение диапазона измерений по оси X (10 — для диапазона от 0 до 100 мм, 15 — для диапазона от 0 до 150 мм, 20 — для диапазона от 0 до 200 мм, 25 — для диапазона от 0 до 250 мм, 30 — для диапазона от 0 до 300 мм), YY — цифровое обозначение диапазона измерений линейных размеров по оси Z1 (40 — для диапазона измерений от 0 до 40 мм, 50 — для диапазона измерений от 0 до 50 мм, 60 — для диапазона измерений от 0 до 60 мм), ZZ — цифровое обозначение диапазона перемещений колонны по высоте (45 — для диапазона от 0 до 450 мм, 50 — для диапазона от 0 до 500 мм, 55 — для диапазона от 0 до 550 мм, 60 — для диапазона от 0 до 600 мм).

В зависимости от типоразмера и комплектации при маркировке к названию модификации приборов NCM-Surf50, NCM-Surf10 добавляется обозначение ZZ, где ZZ — цифровое обозначение диапазона перемещений колонны по высоте (45 — для диапазона от 0 до 450 мм, 50 — для диапазона от 0 до 500 мм, 55 — для диапазона от 0 до 550 мм, 60 — для диапазона от 0 до 600 мм).

На гранитном столе смонтирована колонна с вертикальной направляющей (ось Z), на которой установлен(ы) привод(ы) с горизонтальной направляющей (ось X), на которую в свою очередь, крепится датчик с закрепленным на нем щупом (ось Z1) или консолью со щупом. Управление перемещениями осуществляется при помощи джойстика.

Приборы Norgau NCM модификаций Norgau NCM-Surf50, NCM-Surf10 оснащаются датчиком для измерений параметров шероховатости поверхности, прибор Norgau NCM модификации Norgau NCM-Contour оснащается датчиком для измерений параметров контура, приборы Norgau NCM модификаций Norgau NCM-ContourS, Norgau NCM-ContourSD, Norgau NCM-ContourSG оснащаются датчиком для измерений параметров контура и шероховатости поверхности. Приборы Norgau NCM модификаций Norgau NCM-ContourSD комплектуются, помимо набора односторонних измерительных щупов, набором двухсторонних измерительных щупов.

Приборы Norgau NCM могут оснащаться колонной высотой 450, 500, 550, 600 мм в зависимости от выбранного исполнения.

Приборы Norgau NCM дополнительно могут быть оснащены столами с поперечным перемещением и с возможностью нивелировки и поворота измеряемой детали с ручным или автоматизированным приводом, а также различными зажимными приспособлениями. Приводы приборов Norgau NCM могут быть оснащены регулировкой угла наклона привода.

Общий вид приборов Norgau NCM представлен на рисунках 1-2.

Пломбировка приборов Norgau NCM от несанкционированного доступа не предусмотрена. Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен методом печати или гравировки на идентификационную табличку, которая расположена на гранитном столе (рисунок 3).



Рисунок 1 — Общий вид приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Norgau NCM модификаций: а) Norgau NCM-Contour, б) Norgau NCM-ContourS, Norgau NCM-ContourSD, Norgau NCM-ContourSG



Рисунок 2 — Общий вид приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Norgau модификаций: Norgau NCM -Surf50, Norgau NCM-Surf10

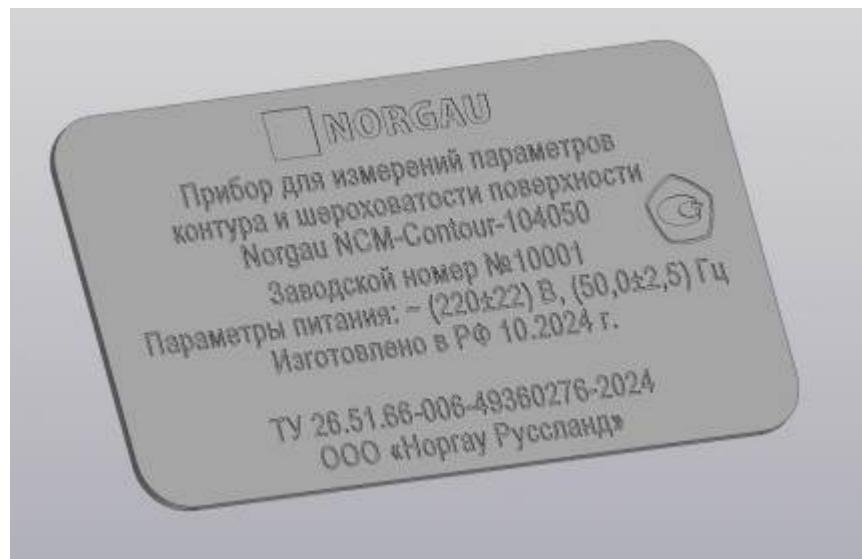


Рисунок 3 — Внешний вид идентификационной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) приборов Norgau NCM, которое установлено на ПК, разработано для выполнения измерительных задач и функции считывания данных.

ПО является неизменным, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Конструкция приборов Norgau NCM исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию. Уровень защиты ПО приборов Norgau NCM «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
	Norgau NCM- Contour	Norgau NCM- ContourS	Norgau NCM- ContourSD	Norgau NCM- ContourSG	Norgau NCM- Surf50	Norgau NCM- Surf10				
Идентификационное наименование ПО	Norgau Contour Measurement	Norgau ContourS Measurement		Norgau ContourS Pro Measurement	Norgau Surf Measurement					
Номер версии (идентификационны й номер) ПО	v.1.0 и выше									
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-									

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов Norgau NCM-Contour, Norgau NCM-ContourS, Norgau NCM-ContourSD, Norgau NCM-ContourSG, NCM-Surf приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 — Метрологические характеристики модификации приборов Norgau NCM-Contour

Наименование характеристики	Значение			
	Norgau NCM- Contour	Norgau NCM- ContourS	Norgau NCM- ContourSD	Norgau NCM- ContourSG
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z1, мм	от 0 до 60 (оциально до 40; 50)			
Пределы допускаемой абсолютной по- грешности измерений линейных размеров по оси Z1 (контура), мкм*	$\pm (0,8 + 0,02 \cdot H)$, где H — измеренное значение по оси Z1, мм			
Диапазон измерений линейных размеров по оси X, мм	от 0 до 100 (оциально до 150, 200, 250, 300)			
Пределы допускаемой абсолютной по- грешности измерений линейных размеров по оси X, мкм**	$\pm (0,8 + 0,02 \cdot L)$, где L - измеренное значение по оси X, мм			
Допускаемое отклонение от прямолиней- ности перемещения по оси X, мкм, не бо- лее***	0,3 (на 100 мм)			
Пределы допускаемой абсолютной по- грешности измерений радиусов, мкм***	$\pm (0,8 + R/12)$, где R - измеренное значение радиуса, мм			
Пределы допускаемой абсолютной по- грешности измерений плоских углов****	$\pm 1'$			
Разрешение по оси X, мкм	0,1 (оциально 0,05)	0,1 (оциально 0,01; 0,05)		

Наименование характеристики	Значение			
	Norgau NCM-Contour	Norgau NCM-ContourS	Norgau NCM-ContourSD	Norgau NCM-ContourSG
Разрешение по оси Z1 (контур), мкм	0,1 (опционально 0,05; 0,02)		0,1 (опционально 0,01; 0,02)	
Разрешение по оси Z1 (шероховатость), мкм	-		0,001	
Диапазон перемещений колонны по высоте (Z), мм		от 0 до 450 (опционально до 500; 550; 600)		
Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм	-		от 0,01 до 12,50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм*****	-		± (0,005 + 0,03·Ra), где Ra – измеренное значение параметра Ra, мкм	
Параметры профиля	-	Ra, Rq, Rz(Ry) Rz(DIN), R3z, Rz (jis), Rp, Rv, Rt, Rsk, Rsm, Rc, Rpm, Rku, Rdq, Roc, Mr1, Mr2, Rpk, Rvk, Rk, Rdc, A1, A2, Rx, AR, Rcp, Rmax, Rz-ISO, Pt, Pa, Pp, Pv, Pq, Pc, Pku, Psk, Rdp, Psm, Pdc, Pmr, Pz, Pmr, wt, wa, wp, wv, wq, wc, wku, wsk, w, wx, wz, wsm, wdc, wte, wmr, Aw, c(wmr) wmr (c), wdq (опционально Ramax, Ramin, Rasd, Rpmax, Rpmin, Rpsd, Rvmax, Rvmin, Rvsd, Rzmax, Rzmin, Rzsd, Remax, Remin, Rcsd, Rqmax, Rqmin, Rqsd, Rskmax, Rskmin, Rsksd, Rkumax, Rkumin, Rkusd, ΔΔ, Rsmmax, Rsmmin, Rsmsd, Rs, RΔa, RΔamax, RΔamin, RΔasd, RΔq, RΔqmax, RΔqmin, RΔqsd, Rλa, Rλamax, Rλamin, Rλasd, Rλq, Rλqmax, Rλqmin, Rλqsd, Rδc, Rpc, Rmr, Wamax, Wamin, Wasd, Wsa, Wca, Wa08, Wcmax, Wcmin, Wcsd, Wzmax, Wzmin, Wzsd, Wpmax, Wpmin, Wpsd, Wvmax, Wvmin, Wvsd, Wqmax, Wqmin, Wqsd, Wsmmax, Wsmmin, Wsmsd, Wskmax, Wskmin, Wksd, Wkumax, Wkumin, Wkusd, WΔq, WΔqmax, WΔqmin, WΔqsd, Wδc, Rpq, Rvq, Rmq, RΔq, Avh, Hmax, Hmin, Area, Rδc, Tilta Ncrx, R, Nr, Cpm, Sr, Sar, Nw, Sw, Saw)		
Фильтры	-	Gauss (опционально 2CR75; PC75)		

Наименование характеристики	Значение			
	Norgau NCM-Contour	Norgau NCM-ContourS	Norgau NCM-ContourSD	Norgau NCM-ContourSG
Отсечка шага λ_c , мм	-	$0,025; 0,08; 0,25;$ $0,8; 2,5; 8$		
Длина оценки, мм	-	$\lambda_c \cdot n$, где n - от 1 до 7		
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z1 при проведении измерений двухсторонним щупом, мм*****	-		от 0 до 30 (официально до 10; 20)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1 при проведении измерений двухсторонним щупом, мкм*****	-		$\pm (6 + H/200)$, где H – измеренное значение по оси Z1, мм	
Диапазон измерений линейных размеров по оси X при проведении измерений двухсторонним щупом, мкм*****	-		от 0 до 100 (официально до 150; 200; 250; 300)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X при проведении измерений двухсторонним щупом, мкм*****	-		$\pm (0,8 + 0,02 \cdot L)$, где L – измеренное значение по оси X, мм	
* односторонний щуп: угол 12° , радиус 25 мкм; ** отсечка шага 2,5 мм, скорость не более 0,3 мм/с; *** в диапазоне измерений радиусов от 5 до 15 мм; **** в диапазоне измерений углов от 0° до 360° ; ***** щуп: угол 60° , радиус 2 мкм; ***** двухсторонний щуп со скосом: угол 12° , радиус 25 мкм, высота щупа 30 мм; ***** для измерений, проводимых только одной из сторон двухстороннего щупа со скосом: угол 12° , радиус 25 мкм, высота щупа 30 мм.				

Таблица 3 — Метрологические характеристики модификации приборов Norgau NCM-Surf50, Norgau NCM-Surf10

Наименование характеристики	Значение	
	Norgau NCM-Surf50	Norgau NCM-Surf10
Диапазон перемещений по оси X, мм	от 0 до 50	от 0 до 100
Разрешение по оси X, мкм	0,1 (официально 0,05)	
Разрешение по оси Z1 (контур), мкм	0,1 (официально 0,01; 0,002)	
Разрешение по оси Z1 (шероховатость), мкм		0,001
Диапазон перемещений колонны по высоте (Z), мм	от 0 до 450 (официально от 0 до 500, от 0 до 550, от 0 до 600)	
Допускаемое отклонение от прямолинейности перемещения по оси X, мкм, не более*	0,3 (на 50 мм)	0,3 (на 100 мм)
Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм	от 0,01 до 12,50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм**	$\pm (0,005 + 0,03 \cdot Ra)$, где Ra – измеренное значение параметра Ra, мкм	

Наименование характеристики	Значение			
	Norgau NCM-Surf50	Norgau NCM-Surf10		
Параметры профиля	Ra, Rq, Rz(Ry) Rz(DIN), R3z, Rz (jis), Rp, Rv, Rt, Rsk, Rsm, Rc, Rpm, Rku, Rdq, Roc, Mr1, Mr2, Rpk, Rvk, Rk, Rdc, A1, A2, Rx, AR, Rcp, Rmax, Rz-ISO, Pt, Pa, Pp, Pv, Pq, Pc, Pku, Psk, Rdp, Psm, Pdc, Pmr, Pz, Pmr, wt, wa, wp, wv, wq, wc, wku, wsk, w, wx, wz, wsm, wdc, wte, wmr, Aw, c(wmr) wmr (c), wdq (опционально Ramax, Ramin, Rasd, Rpmax, Rpm, Rpsd, Rvmax, Rvmin, Rvsd, Rzmax, Rzmin, Rzsd, Rcmax, Rcmin, Rcsd, Rqmax, Rqmin, Rqsd, Rskmax, Rskmin, Rsksd, Rkumax, Rkumin, Rkusd, ΔΔ, Rsmmax, Rsmmin, Rsm, RΔa, RΔamax, RΔamin, RΔasd, RΔq, RΔqmax, RΔqmin, RΔqsd, Rλa, Rλamax, Rλamin, Rλasd, Rλq, Rλqmax, Rλqmin, Rλqsd, Rδc, Rpc, Rmr, Wamax, Wamin, Wasd, Wsa, Wca, Wa08, Wcmax, Wcmin, Wcsd, Wzmax, Wzmin, Wzsd, Wpmax, Wpmin, Wpsd, Wvmax, Wvmin, Wvsd, Wqmax, Wqmin, Wqsd, Wsmmax, Wsmmin, Wsm, Wskmax, Wskmin, Wksd, Wkumax, Wkumin, Wkusd, WΔq, WΔqmax, WΔqmin, WΔqsd, Wδc, Rpq, Rvq, Rmq, PΔq, Avh, Hmax, Hmin, Area, Pδc, Tulta Ncrx, R, Nr, Cpm, Sr, Sar, Nw, Sw, Saw)			
Фильтры	Гаусс (опционально 2CR75, PC75)			
Отсечка шага λс, мм	0,025; 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8			
Длина оценки, мм	λс·n, где n - от 1 до 7			
* отсечка шага 2,5 мм, скорость не более 0,3 мм/с;				
** щуп: угол 60°, радиус 2 мкм.				

Таблица 4 — Технические характеристики приборов Norgau NCM

Модификация	Наименование и значение характеристики				Масса, кг, не более	
	Диапазон перемещений по оси Z, мм	Габаритные размеры, мм, не более		длина		
		высота	ширина			
Norgau NCM-Contour	от 0 до 450 (до 500, 550, 600)	916	725	1740	300	
Norgau NCM-ContourS	от 0 до 450 (до 500, 550, 600)	1200	725	2020	360	
Norgau NCM-ContourSD	от 0 до 450 (до 500, 550, 600)	1200	725	2020	360	
Norgau NCM ContourSG	от 0 до 450 (до 500, 550, 600)	1200	725	2020	360	
Norgau NCM-Surf50	от 0 до 450 (до 500, 550, 600)	916	725	1740	300	
Norgau NCM-Surf10	от 0 до 450 (до 500, 550, 600)	916	725	1740	300	

Таблица 5 — Эксплуатационные характеристики приборов Norgau NCM

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- рабочая область значений температур, °С	от + 18 до + 22
- относительная влажность воздуха (без конденсата), %, не более	80
Параметры электрического питания:	
- номинальное напряжение переменного тока, В	от 198 до 242
- номинальная частота переменного тока, Гц	50
- максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	800
Допускаемое изменение температуры в течение 1 ч, °С, не более	2

Знак утверждения типа

наносят методом печати на металлизированную идентификационную табличку, расположенную на гранитном столе приборов Norgau NCM, и на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 6.

Таблица 6 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Norgau NCM	Norgau NCM-Contour/ Norgau NCM-ContourS/ Norgau NCM-ContourSD/ Norgau NCM-ContourSG/ Norgau NCM-Surf50/ Norgau NCM-Surf10	1 шт.
Набор измерительных щупов односторонних для измерения параметров контура*	-	1 шт.
Набор измерительных щупов двухсторонних для измерения параметров контура**	-	1 шт.
Набор измерительных щупов для измерения параметров шероховатости***	-	1 шт.
Мера шероховатости****	-	3 шт.
Паспорт	НКИ.001ПС/ НКИ.002ПС/ НКИ.003ПС/ НКИ.004ПС/ НКИ.005ПС/ НКИ.006ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.66-006-49360276-2024РЭ	1 шт.
* для модификаций Norgau NCM-Contour, Norgau NCM-ContourS, Norgau NCM-ContourSD, Norgau NCM-ContourSG		
** для модификаций Norgau NCM-ContourSD, Norgau NCM-ContourSG		
*** для модификаций Norgau NCM-ContourS, Norgau NCM-ContourSD, Norgau NCM-ContourSG, Norgau NCM-Surf50, Norgau NCM-Surf10		
**** для модификаций Norgau NCM-ContourS, Norgau NCM-ContourSD, Norgau NCM-ContourSG, Norgau NCM-Surf50, Norgau NCM-Surf10		

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в подразделе 2.3 «Использование изделия» 26.51.66-006-49360276-2024РЭ «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Norgau NCM. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические 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 26.51.66-006-49360276-2024 «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности Norgau NCM. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Норгау Руссланд»
(ООО «Норгау Руссланд»)
ИИН 7727159340

Юридический адрес: 119421, г. Москва, вн. Тер. г, муниципальный округ Обручевский, ул. Новаторов, д. 1, эт./помещ. 2/LVI, ком. 77

Тел.: +7 (495) 988-2000

E-mail: info@norgau.com

Web-сайт: <https://norgau.com/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Норгау Руссланд»
(ООО «Норгау Руссланд»)
ИИН 7727159340

Адрес: 119421, г. Москва, вн. Тер. г, муниципальный округ Обручевский, ул. Новаторов, д. 1, эт./помещ. 2/LVI, ком. 77

Тел.: +7 (495) 988-2000

E-mail: info@norgau.com

Web-сайт: <https://norgau.com/>

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) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

