

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины координатно-измерительные портативные ROMER ABSOLUTE ARM

#### Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные портативные ROMER ABSOLUTE ARM (далее - машины) предназначены для измерений геометрических размеров и взаимного расположения элементов деталей сложной формы.

#### Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на вычислении координат измерительного элемента машины с помощью данных от датчиков углового перемещения и данных о длинах сегментов между датчиками углового перемещения.

Конструктивно машины представляют собой шарнирно соединенные между собой сегменты, монтируемые на основание. Так же в состав машин входит противовес, процессорная плата управления и источник питания.

В качестве измерительных головок используются головки с набором контактных щупов разного диаметра и формы, а также бесконтактные лазерные сканирующие головки. Работа машины осуществляется в ручном режиме.

При использовании контактных датчиков определяется координата центра шарика щупа при касании измеряемой поверхности.

При использовании лазерного сканера определяются координаты множества точек на измеряемой поверхности в пределах поля зрения сканера. Базой для определения координат точек служит ширина окна сканирования и фокусное расстояние, величины которых различны для разных моделей.

Машины изготавливаются четырех серий: 71, 73, 75 и 77, отличающихся между собой диапазонами измерений и точностными характеристиками. В каждой серии выпускается по несколько модификаций.

В 71 серии выпускается одна шестиосевая модификация 71XX;

В 73 серии выпускаются модификации: шестиосевые 73XX и 73XXТ, семиосевая с внешним сканером 73XXSE и семиосевая со встроенным сканером 73XXSI;

В 75 серии выпускаются модификации: шестиосевая 75XX, семиосевая с внешним сканером 75XXSE и семиосевая со встроенным сканером 75XXSI;

В 77 серии выпускаются модификации: шестиосевая 77XX, семиосевая с внешним сканером 77XXSE и семиосевая со встроенным сканером 77XXSI;

Где XX - первые два знака значения максимального диапазона измерения (диаметра) в мм.

По дополнительному заказу все шестиосевые машины могут комплектоваться внешним сканером HP-L 8.9.

Модификации со встроенным сканером комплектуются сканерами RS1, RS2 или RS3. Модификации с внешним сканером комплектуются сканером CMS108 или HP-L 20.8.

Опломбирование корпуса машин от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид машины шестиосевой модификации



Рисунок 2 - Общий вид машины семиосевой модификации со встроенным лазерным сканером



Рисунок 3 - Общий вид машины семиосевой модификации с внешним лазерным сканером



а)



б)



в)



г)

Рисунок 4 - Общий вид лазерных сканеров моделей  
а) RS1, RS2 или RS3; б) HP-L 8.9 в) HP-L 20.8 г) CMS108

### Программное обеспечение

Машины имеют в своем составе программное обеспечение RDS, встроенное в аппаратное устройство машин, осуществляющее функции расчета координат, параметров и функции индикации.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	RDS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V3X
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	алгоритм CRC 32

Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «средний» по ГОСТ Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**  
представлены в таблицах 2-7.

Таблица 2 - Основные технические и метрологические характеристики машин 71 и 73 серий шестиосевой модификаций

	71 серия		73 серия								
	7125	7135	7312	7320	7325	7330	7335	7340	7345	7325Т	7330Т
Диапазон измерений (диаметр), мм	От 0 до 2500	От 0 до 3500	От 0 до 1200	От 0 до 2000	От 0 до 2500	От 0 до 3000	От 0 до 3500	От 0 до 4000	От 0 до 4500	От 0 до 2500	От 0 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат точки, мкм	±50	±103	±14	±30	±38	±59	±79	±99	±120	±44	±68
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	±69	±141	±25	±42	±51	±75	±100	±125	±150	±59	±86
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы, мкм	±89	±161	±45	±62	±71	±95	±120	±145	±170	±79	±106
Масса, не более, кг	7,9	8,3	10,2	7,4	7,7	8,0	8,3	8,6	8,9	7,7	8,0

Таблица 3 - Основные технические и метрологические характеристики машин 75 и 77 серий шестиосевой модификации

	75 серия							77 серия				
	7512	7520	7525	7530	7535	7540	7545	7725	7730	7735	7740	7745
Диапазон измерений (диаметр), мм	От 0 до 1200	От 0 до 2000	От 0 до 2500	От 0 до 3000	От 0 до 3500	От 0 до 4000	От 0 до 4500	От 0 до 2500	От 0 до 3000	От 0 до 3500	От 0 до 4000	От 0 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат точки, мкм	±10	±16	±20	±30	±40	±55	±70	±17	±26	±34	±47	±60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	±20	±23	±29	±44	±57	±69	±82	±26	±40	±51	±62	±74
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы, мкм	±40	±43	±49	±64	±77	±89	±102	±46	±60	±71	±82	±94
Масса, не более, кг	10,8	7,7	8,0	8,3	8,6	8,9	9,2	8,0	8,3	8,6	8,9	9,2

Таблица 4 - Основные технические и метрологические характеристики машин серий 73 и 75 семиосевой модификации со встроенным лазерным сканером

	73 серия						75 серия					
	7320SI	7325SI	7330SI	7335SI	7340SI	7345SI	7520SI	7525SI	7530SI	7535SI	7540SI	7545SI
Диапазон измерений (диаметр), мм	От 0 до 2000	От 0 до 2500	От 0 до 3000	От 0 до 3500	От 0 до 4000	От 0 до 4500	От 0 до 2000	От 0 до 2500	От 0 до 3000	От 0 до 3500	От 0 до 4000	От 0 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат точки, мкм	±44	±49	±79	±99	±115	±141	±23	±27	±42	±55	±67	±84
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	±61	±69	±100	±125	±151	±179	±33	±38	±58	±81	±98	±119
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы, мкм	±79	±84	±119	±147	±181	±214	±58	±63	±83	±101	±119	±138
Масса, не более, кг	8,3	8,6	8,9	9,2	9,5	9,8	8,6	8,9	9,2	9,5	9,8	10,1

Таблица 5 - Основные технические и метрологические характеристики машин серии 77 семиосевой модификации со встроенным лазерным сканером

	77 серия				
	7725SI	7730SI	7735SI	7740SI	7745SI
Диапазон измерений (диаметр), мм	От 0 до 2500	От 0 до 3000	От 0 до 3500	От 0 до 4000	От 0 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат точки, мкм	±23	±36	±47	±57	±71
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	±34	±52	±73	±88	±107
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы, мкм	±50	±66	±81	±95	±110
Масса, не более, кг	8,9	9,2	9,5	9,8	10,1

Таблица 6 - Основные технические и метрологические характеристики машин серий 73 и 75 семиосевой модификации с внешним лазерным сканером

	73 серия						75 серия					
	7320SE	7325SE	7330SE	7335SE	7340SE	7345SE	7520SE	7525SE	7530SE	7535SE	7540SE	7545SE
Диапазон измерений (диаметр), мм	От 0 до 2000	От 0 до 2500	От 0 до 3000	От 0 до 3500	От 0 до 4000	От 0 до 4500	От 0 до 2000	От 0 до 2500	От 0 до 3000	От 0 до 3500	От 0 до 4000	От 0 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат точки, мкм	±44	±49	±79	±99	±115	±141	±23	±27	±42	±55	±67	±84
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	±61	±69	±100	±125	±151	±179	±33	±38	±58	±81	±98	±119
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы, мкм	±75	±80	±113	±140	±172	±203	±53	±58	±78	±96	±114	±133
Масса, не более, кг	7,9	8,2	8,5	8,8	9,1	9,4	8,2	8,5	8,8	9,1	9,4	9,7

Таблица 7 - Основные технические и метрологические характеристики машин серии 77 семиосевой модификации с внешним лазерным сканером

	77 серия				
	7725SE	7730SE	7735SE	7740SE	7745SE
Диапазон измерений (диаметр), мм	От 0 до 2500	От 0 до 3000	От 0 до 3500	От 0 до 4000	От 0 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат точки, мкм	±23	±36	±47	±57	±71
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	±34	±52	±73	±88	±107
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы, мкм	±46	±62	±77	±91	±106
Масса, не более, кг	8,5	8,8	9,1	9,4	9,7

Таблица 8 - Габаритные размеры машин

Диапазон измерения машины, мм	Длина плеча, мм	Длина предплечья, мм
до 1200	310	319
до 2000	600	400
до 2500	750	500
до 3000	900	600
до 3500	1050	700
до 4000	1200	800
до 4500	1350	900

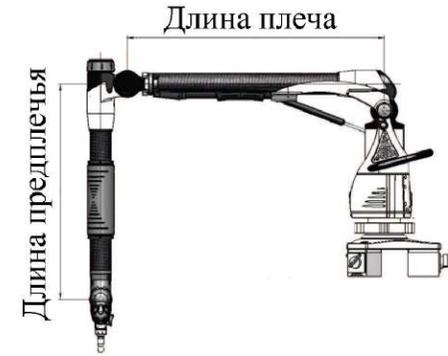


Рисунок 5 - Обозначение габаритных размеров машин

Основные технические характеристики лазерных сканеров представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Основные технические характеристики лазерных сканеров

	RS1	RS2	RS3	CMS108	HP-L 20.8	HP-L 8.9
Тип сканера	С фиксированной линией	С фиксированной линией	С фиксированной линией	С подвижной точкой	С подвижной точкой	С фиксированной линией
Частота сканирования, Гц	30	50	100	от 15 до 53	от 28 до 100	60
Глубина сканирования, мм	150±50	150±50	150±50	180±40	180±40	135±45
Ширина линии сканирования, мм	65	65	65	от 25 до 120	от 25 до 220	80
Минимальное расстояние между точками, мм	0,063	0,063	0,014	0,025	0,013	0,08
Масса, не более, кг	340	340	340	398	410	322
Класс лазера	2М	2М	2М	2	2	2М

Условия эксплуатации машин представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Условия эксплуатации машин

Нормальная область значений температур, °С	от +18 до +22
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до +50
Относительная влажность воздуха, без конденсата, %	от 40 до 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±10 % 50/60

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 11

Наименование	Количество	Примечание
Машина координатно-измерительная портативная ROMER ABSOLUTE ARM	1 шт.	-
Упаковочный чемодан	1 шт.	-
Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
Методика поверки	1 экз.	-

### Поверка

осуществляется по документу МП 65928-16 «Машины координатно-измерительные портативные ROMER ABSOLUTE ARM. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2016 г.

Основные средства поверки: меры для поверки систем координатно-измерительных ROMER Absolute Arm (рег. №64593-16).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 координатно-измерительным портативным ROMER ABSOLUTE ARM

Техническая документация фирмы - изготовителя.

### Изготовитель

Фирма Hexagon Manufacturing Intelligence - Division Romer, Франция

Адрес: 2 rue François Arago, ZA des Bois Blanche, 41800 Montoire sur le Loir - France

Телефон/факс +33 254 86 40 47

Адрес в Интернет: [www.hexagonmetrology.com](http://www.hexagonmetrology.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Промгеодезия» (ООО «Промгеодезия»)  
ИНН/КПП 7842448780/784201001  
Юридический адрес: 191036, г. Санкт Петербург, переулок Ульяны Громовой дом 4,  
лит.А, помещение 5Н  
Почтовый адрес: 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кавалергардская, д.6, оф.409 (17)  
Телефон: +7 812 273 10 87  
[www.promgeo.com](http://www.promgeo.com); E-mail: [company@promgeo.com](mailto:company@promgeo.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.